

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-189442

(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl. G09G 3/20  
G09G 3/36  
H04N 5/74

(21)Application number : 2000-386649

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.12.2000

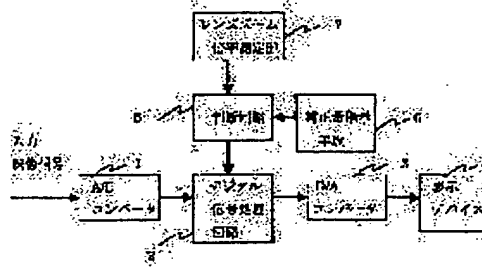
(72)Inventor : HORI SHINGO  
YAMAZAKI KOICHI  
YAMAUCHI TOSHIYUKI

## (54) TRAPEZOIDAL DISTORTION AND ASPECT RATIO CORRECTION APPARATUS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To overcome the problems of a prior art such that the distortion of a projected image is resulted and an aspect ratio changes drastically when the magnification of a lens zoom is changed during trapezoidal shape correction.

SOLUTION: The zoom magnification obtained by detecting the lens position of a variator, etc., in a lens zoom magnification measuring section 7 is instructed to a decision circuit 5 and the correction rate of the distortion of the trapezoidal shape generated in the image projected to a screen is instructed from the inclination of a projection type display device and the positional relationship between the screen and the projection type display device by a trapezoidal shape correction instructing means 6, by which the trapezoidal shape correction data at the lens zoom magnification if determined in the decision circuit 5. The input video signal is subjected to trapezoidal shape correction in a digital signal processing section 2 which performs resolution conversion and trapezoidal shape correction in accordance with the correction data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号 ✓

特開2002-189442

(P2002-189442A)

(43) 公開日 平成14年7月5日 (2002.7.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 C 5 C 0 0 6
	6 5 0		6 5 0 G 5 C 0 5 8
	6 6 0		6 6 0 C 5 C 0 8 0
3/36		3/36	
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	D
		審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)	

(21) 出願番号 特願2000-386649 (P2000-386649)

(22) 出願日 平成12年12月20日 (2000.12.20)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 堀 新吾

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電  
子工業株式会社内

(72) 発明者 山崎 耕一

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電  
子工業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

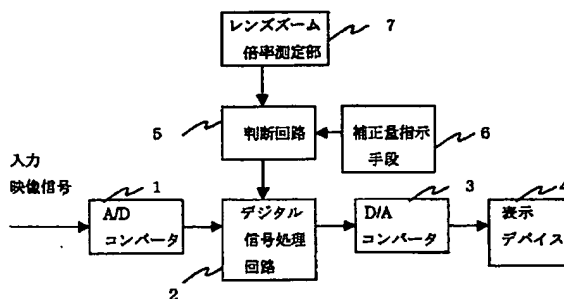
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 台形歪み及びアスペクト比補正装置

(57) 【要約】

【課題】 台形補正中にレンズズームの倍率を変化させた場合、投写画像は台形に歪んでしまう。またアスペクト比が大きく変わる。

【解決手段】 5の判断回路に対して、7のレンズズーム倍率測定部でバリエータ等のレンズ位置を検知することで得たズーム倍率を指示し、6の台形補正量指示手段で投写型表示装置の傾きや、スクリーンと投写型表示装置の位置関係からスクリーンに投写した画像に生じる台形の歪みの補正量を指示する事で、5の判断回路においてレンズズーム倍率における台形補正データを判断し、その補正データを基に2の解像度変換や台形歪み補正を行うデジタル信号処理部において入力映像信号に対して台形補正を行う



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドットマトリックス状に画素が配列された表示デバイスを使用し、表示デバイスを介してズーム機能を持っているレンズから投写される映像表示に対して水平及び垂直方向の歪みを補正する投写型表示装置において、入力映像信号を標本化、及び量子化するサンプリング装置と、レンズズーム機能に使用されるバリエータレンズ等の位置の変化からレンズズーム倍率を得るレンズズーム倍率測定部と、投写型表示装置の傾きや、スクリーンと投写型表示装置の位置関係からスクリーンに投写した画像に生じる台形の歪みの補正量を指示する台形補正量指示手段と台形補正量指示手段から得た補正量や、前記レンズズーム倍率測定部から得たズーム倍率情報をもとにレンズズーム倍率における台形補正データを判断する判断回路と、前記サンプリング装置により出力される映像データに対し、前記判断回路から入力される補正データをもとに解像度変換や台形歪み補正を行うデジタル信号処理部と、前記デジタル信号処理部にて信号処理された映像データをアナログ画像データへ変換し、表示デバイスに出力するD/A変換部を有するものであり、台形補正量指示手段から入力される補正量が固定値であっても、レンズズームの倍率が増加するたびに判断回路において台形補正データを変更し、台形歪みを補正することを特徴とする台形歪み及びアスペクト比補正装置

【請求項2】 前記台形歪み及びアスペクト比補正装置において、入力映像信号の形態がデジタルデータである場合は、標本化、及び量子化するサンプリング装置を必要としない台形歪み及びアスペクト比補正装置

【請求項3】 前記台形歪み及びアスペクト比補正装置において、表示デバイスに入力する信号形態がデジタルデータである場合は、D/A変換部を必要としない台形歪み及びアスペクト比補正装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は投写型表示装置と投写面の位置関係により生ずる台形上の歪み補正方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、マルチメディア関連機器を中心に、デジタルスチルカメラ、DVD、LCDプロジェクターといったデジタル画像・映像機器が急速に普及している。その中でテレビやパソコンの映像を大画面で視聴できるLCDプロジェクタのような投写型表示装置を使用する時の投写型表示装置と投写面の設置関係を示した図を図2、図3、図4に示す。図2(a)、(b)はそれぞれ(a)は投写面横から見た図、(b)は投写面上から見た図である。図2は、投写型表示装置のレンズから出た光軸が投写面に対して垂直に交わる場合であり、投写面上の映像は表示デバイスに表示される映像信号と同じ

で、投写型表示装置に入力された映像信号本来の歪みのない状態である。図3は、投写型表示装置のレンズから出た光軸と投写面が垂直方向に斜めに交わる状態で投写を行う場合であり、投写面状の映像は水平方向に対して台形に歪み、垂直方向に間延びしてしまい映像の垂直直線性も保たれなくなる。図4は、投写型表示装置のレンズから出た光軸と投写面が水平方向に斜めに交わる状態で投写を行う場合であり、投写面状の映像は垂直方向に対して台形に歪み、水平方向に間延びしてしまい映像の水平直線性も保たれなくなるものである。図3、図4のように装置と投写面の位置が設置仕様条件通りに設置されない場合に、装置と投写面の位置が設置仕様条件通りに設置された場合に得られる映像のアスペクト比や直線性を投影後に得るためには、表示デバイス上の映像を加工する必要がある。

【0003】 従来の固有の画素数を所持する表示デバイス上の映像を加工して映像を投写表示する方法には、(特開平4-323979号公報)に示されているような方法が提案されている。

【0004】 図7(a)は投写型表示装置のレンズから出た光軸と投写面が垂直方向に斜めに交わるときに生じた台形歪みに対して入力映像信号の水平方向を台形に補正し投写した図である。図7(b)は入力映像信号の水平方向を台形に補正し、表示デバイスを介してレンズから投写される時に表示デバイス上の映像が台形に補正された状態を示す図である。表示デバイス上に表示される映像を垂直走査方向における垂直位置に応じて水平走査方向の圧縮率を変化させることで投写面上に投写される映像と上下逆の台形に補正し、台形歪みを解消している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の図7で示されている歪み補正方法では、レンズズーム倍率を変化させた場合に、そのたびに台形補正の設定値を修正しなければならない問題がある。例えば、スクリーンに対して垂直方向に斜めに投写し、ズーム倍率を変更した場合、横方向の長さはほぼズーム倍率に比例するが、縦方向は倍率以上に非線形に変化する。そのためズーム倍率を変える度に特にアスペクト比が大きく変わる事になる。図7のレンズズーム倍率を1.5倍した場合における投影図の変化を図5に示す。図7において映像表示領域が長方形になるよう補正されてあったものがレンズズーム倍率を1.5倍する事により映像表示領域が台形に歪んでしまっていてアスペクト比も大きく変わっている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための、本発明の台形歪み及びアスペクト比補正装置における歪みの補正方法は、ドットマトリックス状に画素が配列された表示デバイスを使用し、表示デバイスを介して

ズーム機能を持っているレンズから投写される映像表示に対して水平及び垂直方向の歪みを補正する投写型表示装置において、入力映像信号を標本化、及び量子化するサンプリング装置と、投写レンズのレンズズーム機能に使用されるバリエータレンズ等の位置の変化からレンズズーム倍率を得るレンズズーム倍率測定部と、投写型表示装置の傾きや、スクリーンと投写型表示装置の位置関係からスクリーンに投写した画像に生じる台形の歪みの補正量を指示する台形補正量指示手段と台形補正量指示手段から得た補正量や、前記レンズズーム倍率測定部から得たズーム倍率情報をもとにレンズズーム倍率における台形補正データを判断する判断回路と、前記サンプリング装置により出力される映像データに対し、前記判断回路から入力される補正データをもとに解像度変換や台形歪み補正を行うデジタル信号処理部と、前記デジタル信号処理部にて信号処理された映像データをアナログ画像データへ変換し、表示デバイスに出力するD/A変換部を有し、台形補正量指示手段から入力される補正量が固定値であっても、レンズズームの倍率が変化するたびに判断回路において台形補正データを変更することを特徴とする。

【0007】本発明によれば、台形補正量指示手段により得られた補正量をもとに、レンズズーム倍率における台形補正データを判断回路で判断するのでレンズズーム倍率変化に関係なく台形歪みを補正することが可能である。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の台形歪み及びアスペクト比補正装置は、ドットマトリックス状に画素が配列された表示デバイスを使用し、表示デバイスを介してズーム機能を持っているレンズから投写される映像表示に対して水平及び垂直方向の歪みを補正する投写型表示装置において、入力映像信号を標本化、及び量子化するサンプリング装置と、投写レンズのレンズズーム機能に使用されるバリエータレンズ等の位置の変化からレンズズーム倍率を得るレンズズーム倍率測定部と、投写型表示装置の傾きや、スクリーンと投写型表示装置の位置関係からスクリーンに投写した画像に生じる台形の歪みの補正量を指示する台形補正量指示手段と台形補正量指示手段から得た補正量や、前記レンズズーム倍率測定部から得たズーム倍率情報をもとにレンズズーム倍率における台形補正データを判断する判断回路と、前記サンプリング装置により出力される映像データに対し、前記判断回路から入力される補正データをもとに解像度変換や台形歪み補正を行うデジタル信号処理部と、前記デジタル信号処理部にて信号処理された映像データをアナログ画像データへ変換し、表示デバイスに出力するD/A変換部を有し、台形補正量指示手段から入力される補正量が固定値であっても、レンズズームの倍率が変化するたびに判断回路において台形補正データを変更す

ることを特徴とするものであり、レンズズーム倍率変化に関係なく台形歪みを補正することが可能である。

【0009】つぎに、本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1において入力映像信号の形態がデジタルデータである場合は、標本化、及び量子化するサンプリング装置を必要としないものである。

【0010】つぎに、本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1において、表示デバイスに入力する信号形態がデジタルデータである場合は、D/A変換部を必要としないものである。(実施の形態1)以下に本発明の請求項1、請求項2、請求項3に記載された発明の実施の形態について図1から6を用いて説明する。

【0011】図1は本発明における投写型表示装置の実施例の基本的な構成を示すブロック図である。図1において、1はサンプリングクロックの周期でアナログ映像信号を標本化及び量子化してデジタル信号に変換するA/Dコンバータである。

【0012】2はデジタル信号処理回路であり、フレームメモリ、セクタ、レジスタ等で構成され入力映像信号を標本化、量子化した1のA/Dコンバータ出力に対して入力映像信号の各水平走査における圧縮伸張や、垂直方向における圧縮伸張を行ったり、表示デバイスに表示する位置を変更したり、5の判断回路から入力される補正データをもとに台形の歪み補正を行い、外部から入力される調整値により表示画像の明るさ調整や、コントラスト調整、γ補正などの画質調整等の処理を行うものである。

【0013】3はD/Aコンバータで、2のデジタル信号処理回路により解像度変換や画質調整、表示設定、台形補正された映像データをアナログ画像データへ変換するものである。

【0014】4は表示デバイスで、D/Aコンバータ4より出力される映像信号を表示するものである。

【0015】5は判断部で、マイコン等で構成され、投写角度に応じた台形歪み補正量とレンズズーム倍率の関係を予め判断部のROM内に格納するか演算式に持っており、6の補正量指示手段から得られる補正量と7のレンズズーム倍率測定部から得られるレンズズーム倍率をもとに補正データを判断する。判断した補正データを2のデジタル信号処理回路に設定することでレンズズーム倍率における投写型表示装置と投写面の位置関係による歪みを補正することが可能である。6の補正量指示手段から入力が無く補正量の値が変化しなくてもレンズズーム倍率が変化するれば判断される補正データは変化する。

【0016】6は、補正量指示手段で、投写型表示装置の使用者が台形補正量を入力したり、投写型表示装置の角度を検知してその角度情報から補正量を指示したり、スクリーンと投写型表示装置のレンズから出る光軸との位置関係を検知したりして台形歪みの補正量の指示をする手段である。

【0017】7は、レンズズーム倍率測定部であり、投写レンズのレンズズーム機能に使用されるバリエータレンズ等の位置の変化からレンズズーム倍率を得るものである。

【0018】図6は、図1の本発明の台形歪み及びアスペクト比補正装置を使用した場合の図である。レンズズーム倍率を1倍から1.5倍に拡大した場合であるが、レンズズームが1.5倍に拡大されたことを7のレンズズーム倍率測定部にて検知し、5の判断回路においてROM内の格納データもしくは演算式によって台形の歪み補正データを変更することで投写画像は映像表示領域が長方形になるよう補正される。ROM内のデータ内容もしくは演算式については特に限定しない。

【0019】なおここで映像表示領域を長方形に補正しているが、台形補正仕様が入力映像信号のアスペクト比や垂直方向の直線性等の補正を行うようなものであっても同じようにレンズズーム倍率の変化に伴って判断回路において台形補正データを変更するのでレンズズーム倍率の変化に関係なく台形歪みを補正することが可能になる。

【0020】

【発明の効果】以上より、台形補正量指示手段により得られた補正量をもとに、レンズズーム倍率における台形補正データを判断回路で判断するのでレンズズーム倍率変化に関係なく台形歪みを補正することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における台形歪み及びアスペクト比補正装置の全体のブロック構成図

【図2】投写型表示装置のレンズから出た光軸が投写面に対して垂直に交わるときの投影図

【図3】投写型表示装置のレンズから出た光軸と投写面が垂直方向に斜めに交わるときの投影図

【図4】投写型表示装置のレンズから出た光軸と投写面が水平方向に斜めに交わるときの投影図

10 【図5】従来の投写型表示装置において台形補正した投写画像に対してレンズズーム倍率を変化させた図

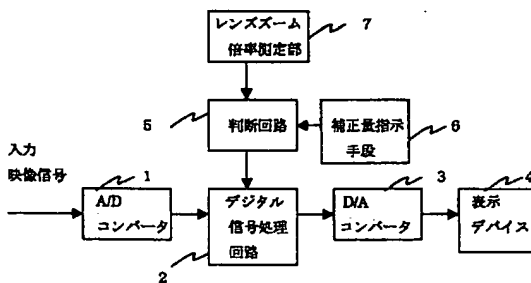
【図6】本発明の実施の形態における投写型表示装置において台形補正した投写画像に対してレンズズーム倍率を変化させた図

【図7】従来の投写型表示装置のレンズから出た光軸と投写面が垂直方向に斜めに交わるときに生じた歪みを補正した図

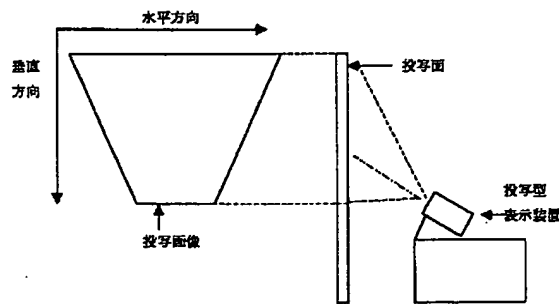
【符号の説明】

- 1 A/Dコンバータ
- 2 デジタル信号処理回路
- 3 D/Aコンバータ
- 4 表示デバイス
- 5 判断回路
- 6 補正量指示手段
- 7 レンズズーム倍率測定部

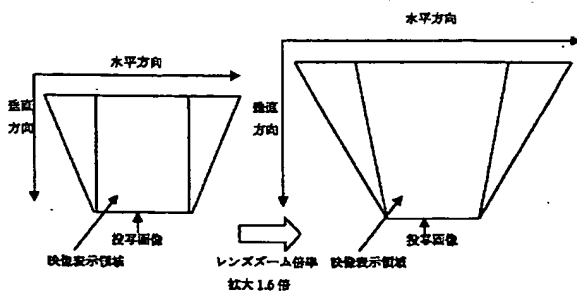
【図1】



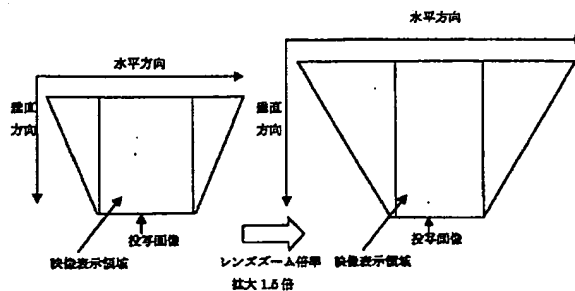
【図3】



【図5】

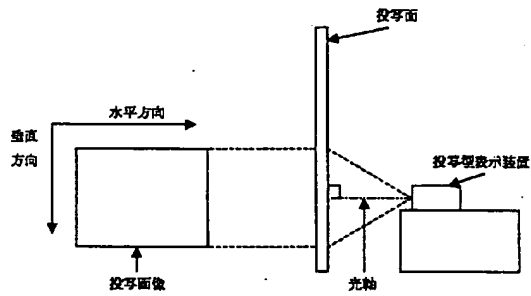


【図6】

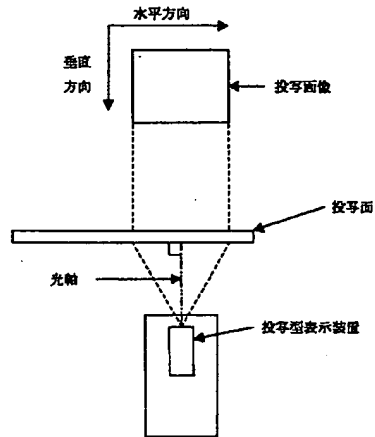


【図 2】

(a)

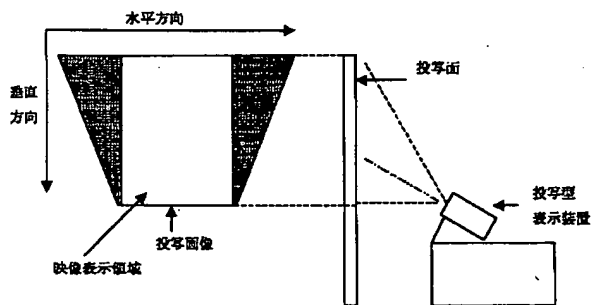


(b)

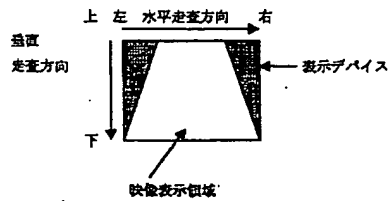


【図 7】

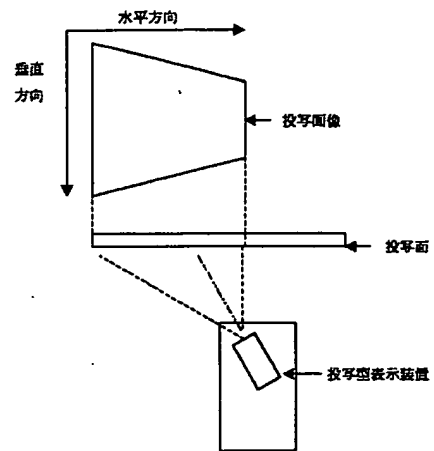
(a)



(b)



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 山内 利之

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電  
子工業株式会社内

Fターム(参考) 5C006 AB01 AF46 BB11 BC16 EC11  
5C058 BA27 BB04 BB05 BB10 BB13  
EA02 EA12 EA26  
5C080 BB05 DD01 JJ01 JJ02 JJ06